

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-218465

(43)Date of publication of application : 31.08.1990

(51)Int.Cl.

B05C 5/00  
B01F 15/04  
B05B 7/04  
B05C 11/10

(21)Application number : 01-040720

(71)Applicant : HASHIMOTO DENKI CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.1989

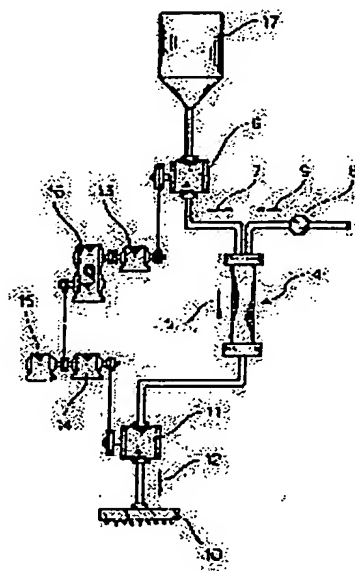
(72)Inventor : AIZAWA SUNAO  
NISHIYAMA TOSHIMICHI  
OKAWA MASARU

## (54) APPARATUS FOR FOAMING INJECTION OF ADHESIVE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To adapt the apparatus to room temp. liquid type and high temp. liquid type adhesives by performing intermittent driving control only by a quantitative type rotary pump performing highly frequent mixing/stirring action and suction mixing action of a controllable ratio of gas to obtain a mixture of an arbitrary ratio.

**CONSTITUTION:** Intermittent driving mechanisms 13, 14 such as electromagnetic clutch brakes are connected to respective pumps 6, 11 so as to be capable of intermittently controlling the supply and transfer operation of the first and second quantitative type rotary pumps 6, 11. Further, a speed reducing drive mechanism 16 such as a variable speed reducer is interposed between the places on one sides of the intermittent driving mechanism 13, 14 and a drive source 15 such as a motor so that the set supply amount of a adhesive by a pump 6 is reduced by a desired amount with respect to the set transfer amount of a mixture by a pump 11 to suck gas in a mixing circuit 5 equipped with a static mixer 4 in the amount corresponding to the volume difference of both amounts to make it possible to mix the adhesive and gas. As a result, this apparatus can be adapted to both of room temp. and high temp. liquid type adhesives in the constitution of almost the same function.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-218465

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月31日

B 05 C 5/00  
B 01 F 15/04  
B 05 B 7/04  
B 05 C 11/10

Z 7425-4F  
A 6639-4G  
6762-4F  
6804-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 接着剤の発泡射出装置

⑯ 特 願 平1-40720

⑰ 出 願 平1(1989)2月21日

⑱ 発 明 者 相 澤 直 愛知県高浜市新田町5丁目1番地17 橋本電機工業株式会社内  
⑱ 発 明 者 西 山 俊 道 愛知県高浜市新田町5丁目1番地17 橋本電機工業株式会社内  
⑱ 発 明 者 大 川 勝 愛知県高浜市新田町5丁目1番地17 橋本電機工業株式会社内  
⑲ 出 願 人 橋本電機工業株式会社 愛知県高浜市新田町5丁目1番地17

明 細 書

1. 発明の名称

接着剤の発泡射出装置

2. 特許請求の範囲

パイプ(1)内に右捻りのエレメント(2)と左捻りのエレメント(3)を交互に直交させて多段に連結したスターティックミキサー(4)を備えた混合回路(5)と、前記混合回路(5)へ液状の接着剤を供給するギヤーポンプ等の第1の定量型回転ポンプ(6)を備えた接着剤供給回路(7)と、前記混合回路(5)へ圧縮空気等の気体を供給する減圧弁(8)を備えた気体供給回路(9)と、前記混合回路(5)から吐出する前記接着剤と気体の混和物を射出ノズル(10)へ移送するギヤーポンプ等の第2の定量型回転ポンプ(11)を備えた混和物移送回路(12)とからなる接着剤の発泡射出装置であって、前記第1及び第2の定量型回転ポンプ(6、11)の供給及び移送動作を断続的に制御可能に、前記第1及び第2の定量型回転

ポンプ(6、11)の夫々に電磁クラッチブレーキ等の断続駆動機構(13、14)を接続すると共に、前記第2の定量型回転ポンプ(11)による前記混和物の設定移送量に対し、前記第1の定量型回転ポンプ(6)による前記接着剤の設定供給量を所望量減量することによってその容量差分だけ前記気体を前記混合回路(5)内へ吸引して任意比率に混合可能に、前記断続駆動機構(13、14)の一側とモーター等の駆動源(15)との間に可変減速機等の減速駆動機構(16)を介在させたことを特徴とする接着剤の発泡射出装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ユリア樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、レゾルシノール樹脂、水性ビニールウレタン樹脂等の各種の常温液状接着剤、乃至は固形のホットメルト樹脂を加熱熔融した高温液状接着剤の中に気体、例えば空気、窒素ガス、炭酸ガス等の圧縮気体を吹込んで発泡状態

の接着剤を生成して接着箇所を間断的に塗着する際に用いられる、接着剤の発泡射出装置に係るものであって、この種の発泡射出装置は主としてベニヤ合板の製造工程等におけるベニヤ単板等への接着剤の塗布装置に適用するものとして開発されたものである。

(従来の技術)

常温液状のユリア樹脂等の接着剤に圧縮空気等の気体を吹込んで発泡接着剤を生成させる従来技術は、例えば特公昭52-32741号、特公昭52-32742号発泡装置や、米国特許第3,895,984号、同第3,965,860号PLYWOOD MANUFACTURE USING FOAMED GLUES等に関連されている。また高温液状のホットメルト樹脂等の接着剤に圧縮空気等の気体を吹込んで発泡接着剤を生成させる従来技術は、例えば特公昭60-3350号ホットメルト熱可塑性接着剤発泡体の製造装置や、特公昭61-45491号分配装置等に関連されている。

(発明が解決しようとする課題)

内や配管内の片隅、いわゆる吹きだまり箇所が洗浄水等で洗い流して除去することができないので、残留接着剤が経時的に硬化し、不測時に剝離脱落して流路を妨げる機能障害が多発していたものである。また上記従来技術の固形のホットメルト樹脂を加熱溶解した高温液状接着剤に圧縮空気等の気体を吹込んで高い圧力のもとに一旦気体を接着剤中に溶解した後大気中に射出して発泡接着剤を生成させる特公昭60-3350号や特公昭61-45491号等の発泡射出手段は、専ら定速回転の2台のギヤーポンプによる接着剤と気体の一定混合比率のもとでの300PSI(21kg/cm<sup>2</sup>)に及ぶ高い圧力の作用下に接着剤中に気体を溶解し、そのままの高い圧力を維持しながら高圧の開閉弁を装備した射出ノズルから直接大気中に射出して発泡させるものであったから、接着剤と気体の混合比率が固定的で発泡密度を都度変化させる等の塗着用途の多用性にも欠け、また高圧の開閉弁を装備した射出ノズルは流路が極細で、接

上記従来技術のユリア樹脂等の常温液状接着剤に圧縮空気等の気体を吹込んで発泡接着剤を生成させる特公昭52-32741号や特公昭52-32742号等の発泡手段は、細孔部と開口部と混合部の直列単位を筒体内に多段に形成して導入した液体と気体を連続的、瞬間的に混合させて発泡させるか、または筒体内に多段に配設した有孔仕切板の細孔を周縁部から中心部に向けて形成して導入した液体と気体を連続的、瞬間的に混合させて発泡させる静止型の発泡装置であったから、他の米国特許第3,895,984号や米国特許第3,965,860号等の発泡射出手段であるRECESSES(凹状部)をROTOR(回転子)とSTATOR(固定子)に形成した機械力による回転型の発泡装置よりは機構単純にして経済的であったが、その分だけ静止型の発泡装置の発泡機能には一抹の不安定さがあり、特に硬化剤や架橋剤等を添加して用いる硬化型の常温液状接着剤の場合には、その静止型、回転型の何れを問わず迷路様に形成されている筒体

着剤中に僅かに混入した因形物や塵埃等によっても簡単に機能障害を惹起し易い等の保守に難点があったものであるのみならず、高圧のため不用意に発泡接着剤を射出ノズルから所定外の塗着箇所へ飛散させる等の不具合もあったものである。

本発明は上記従来装置による液状の接着剤に圧縮空気等の気体を吹込んで発泡接着剤を生成させて接着箇所を塗着する発泡射出手段の難点を払拭すべく、特にパイプ内に右捻りのエレメントと左捻りのエレメントを交互に直交させて多段に連結した、迷路様の吹きだまり箇所が流路中に全く無い簡素な構造のスターティックミキサーによる高頻度の、例えば数万回以上に及ぶ高頻度の混合攪拌作用と、該スターティックミキサーの前後に接続された2つの定置型回転ポンプの可変速度運転による容積差の調節によって、該スターティックミキサー内へ供給する気体の調節的な比率の吸引混合作用を行わせて任意比率の混和物を得ると共に、通常惹起され

易い接着剤中への固形物や塵埃等の混入にも強い前記定量型回転ポンプのみによる間欠的な駆動制御と、開閉弁や絞り弁を用いない開放された低射出圧力のもとに、例えば数 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下の低射出圧力のもとに射出ノズルから直接大気中に所定量の発泡接着剤を射出できるように構成したユリア樹脂等の常温液状型の接着剤にも、またホットメルト樹脂等の高温液状型の接着剤の何れにも略同一機能の構成で適用可能な新たな接着剤の発泡射出装置の開発を目的としたものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記目的達成のため、供給された液状の接着剤と圧縮空気等の気体を混合攪拌して混和物を生成可能に、パイプ内に右捻りのエレメントと左捻りのエレメントを交互に直交させて多段に連結したスターティックミキサーを備えた混合回路を設け、次に前記スターティックミキサーの入側に接着剤タンク内に収納した液状の接着剤を供給可能に、第1の定量型回転ポンプを備えた接着剤供給回路を設け、次に前記

スターティックミキサーの入側に圧縮空気等の気体を適当圧力に減圧して供給可能に、減圧弁を備えた気体供給回路を設け、

次に前記スターティックミキサーの出側に前記液状の接着剤と圧縮空気等の気体の混和物を射出ノズルへ移送可能に、第2の定量型回転ポンプを備えた混和物移送回路を設けてなり、次の構成要件からなる接着剤の発泡射出装置である。

- a) 前記第1及び第2の定量型回転ポンプの供給及び移送動作を断続的に制御可能に、前記第1及び第2の定量型回転ポンプの夫々に電磁クラッチブレーキ等の断続駆動機構を接続したこと。
- b) 前記第2の定量型回転ポンプによる前記混和物の設定移送量に対し、前記第1の定量型回転ポンプによる前記接着剤の設定供給量を所望量減量することによってその容量差分だけ前記気体を前記混合回路内へ吸引して任意比率に混合可能に、前記断続駆動

機構の一例とモーター等の駆動源との間に可変減速機構等の減速駆動機構を介在させたこと。

(作用)

本発明は上記のように構成されているので、接着剤タンク内に収納したユリア樹脂等の常温液状接着剤乃至はホットメルト樹脂を加熱溶融した高温液状接着剤を第1の定量型回転ポンプを備えた接着剤供給回路により適当圧力に、例えば数 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下に加圧してスターティックミキサーを備えた混合回路の入側に供給すると共に、更に該混合回路の入側に減圧弁を備えた気体供給回路により適当圧力に、例えば0.5 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度に調整した圧縮空気等の気体を供給して、前記スターティックミキサー内で数万回以上に及ぶ高頻度の混合攪拌作用を、例えば10数個直列に連結した右捻りと左捻りのエレメントにより2のエレメント数乗の混合攪拌作用を行わせて、前記液状接着剤と圧縮空気等の気体の混合攪拌された混和物を該スターティックミキサ

ー内を通過中に生成させて次段の第2の定量型回転ポンプに連動して移送する。前記第2の定量型回転ポンプは開閉弁や絞り弁等により流路を開鎖することなく開放された低射出圧力のもとに、例えば数 $\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下の低射出圧力のもとに次段の開閉弁の無い射出ノズルから液状接着剤と圧縮空気等の気体の混和物を直接断続的に射出することができるように、前記第1及び第2の定量型回転ポンプの夫々の駆動を電磁クラッチブレーキ等の断続駆動機構により間欠的にその回動を制御するように構成すると共に、前記第2の定量型回転ポンプによる前記混和物の設定移送量、例えば400 $\text{cc}/\text{min}$ の設定移送量に対し、前記第1の定量型回転ポンプによる前記接着剤の設定供給量を所望量減量することによって、例えば250~300 $\text{cc}/\text{min}$ 程度の設定供給量に減量することによって、その容量差分だけ、即ち100~150 $\text{cc}/\text{min}$ 分だけ前記気体を前記混合回路内へ吸引して任意比率に、例えば1対0.25~1対0.375程度の任意比

率に混合可能に、前記断続駆動機構の一例とモーター等の駆動源との間に可変減速機等の減速駆動機構を介在させて、前記第1及び第2の定量型回転ポンプを差動的に、例えば第2の定量型回転ポンプの回転数を800rpmに設定した場合、第1の定量型回転ポンプの回転数を500～600rpm程度の範囲に可変設定して差動的にその混合比を制御するように構成したものである。

#### (実施例)

本発明における接着剤の発泡射出装置の基本的な実施例は第1図に示す通りであって、接着剤タンク17内に収納された液状接着剤と、図示していないが適当気体源から供給される圧縮空気等の気体は、スターティックミキサー4の入側に導入されて器内を通過中に高頻度で混合攪拌できるように、該スターティックミキサー4は第2図に例示するように直径20mm程度のステンレス製パイプ1内に長さ40mm程度の右捻りのエレメント2と左捻りのエレメント3を

交互に直交させて、通常10数個以上直列多段に連結して構成されているから、その混合攪拌頻度は、2のエレメント数乗の数万回以上に及ぶ混合攪拌作用を可能にしている。また前記スターティックミキサー4の入側に導入される圧縮空気等の気体は、減圧弁8により適当圧力に、例えば0.5kg/cm<sup>2</sup>程度に減圧されて気体供給回路9に供給できるように構成されている。更にまた前記スターティックミキサー4の入側に導入される接着剤タンク17内に収納した液状の接着剤は、第3図に例示するようなギヤーポンプ、モノポンプ、ペーンポンプ等の第1の定量型回転ポンプ6により前記スターティックミキサー4の入側に接着剤供給回路7から適当圧力で、例えば数kg/cm<sup>2</sup>以下の低吐出圧力で断続的に供給できるように、前記第1の定量型回転ポンプ6の駆動軸に間欠駆動制御自在な電磁クラッチブレーキ、真空クラッチブレーキ等の断続駆動機構13が装備されている。一方前記スターティックミキサー4の出側にも第3図に例

示したようなギヤーポンプ、モノポンプ、ペーンポンプ等の第2の定量型回転ポンプ11と、第4図に例示するような多数の射出孔18を有する開閉弁の無い射出ノズル10が混和物移送回路12により直列に接続されていて、前記スターティックミキサー4内で生成した液状接着剤と圧縮空気等の気体の混和物を数kg/cm<sup>2</sup>以下の低射出圧力で大気中に直接断続的に射出できるように、前記第2の定量型回転ポンプ11の駆動軸に間欠駆動制御自在な電磁クラッチブレーキ、真空クラッチブレーキ等の断続駆動機構14を装備すると共に、前記第1及び第2の定量型回転ポンプ6、11を間欠駆動制御する前記電磁クラッチブレーキ等の断続駆動機構13、14の一例、例えば前記断続駆動機構13とモーター等の駆動源15との間には可変減速機等の減速駆動機構16が介在されていて、前記第2の定量型回転ポンプ11の回転数を、例えば800rpmに設定した時、前記第1の定量型回転ポンプ6の回転数を500～600rpm程度

の範囲に減速設定して、前記第2の定量型回転ポンプ11による接着剤と気体の混和物の設定移送量を、例えば400cc/minとした時、前記第1の定量型回転ポンプ6による接着剤の設定供給量を250～300cc/min程度となるように減速設定して、その容量差分だけ、即ち100～150cc/min分だけ気体をスターティックミキサー4内に吸引して、調節自在な混合比のもとに、例えば1対0.25～1対0.375程度の調節自在な混合比のもとにその発泡密度を変化させた接着剤と気体の混和物を任意に生成可能に構成したものである。

尚、本発明における接着剤の発泡射出装置をユリア樹脂等の常温液状接着剤へ適用しようとする場合は、これは前述の第1～4図に例示した実施例の構成によってそのまま適用できるが、ホットメルト樹脂を加熱溶融した高温液状接着剤へこれを適用しようとする場合は、第5～8図にその実施例を示すように、前記接着剤タンク17に固形のホットメルト樹脂を液状に溶融

するヒーター19を付設すると共に、他のスターティックミキサー4や第1及び第2の定量型回転ポンプ6、11や射出ノズル10を含む高温液状接着剤の流路内の器材の結々に保温用のヒーター20若しくは保温材21を付設することによって、前記ユリア樹脂等の常温液状接着剤の場合と同様の適用ができるものである他、前述した第1及び第2の定量型回転ポンプ6、11の断続駆動や可変減速駆動のための断続駆動機構13、14や減速駆動機構16、及びこれらの共通の駆動源15の装備に代えて、例えば前記第1及び第2の定量型回転ポンプ6、11の夫々にDCサーボモーター、ACサーボモーター等を直接接続して、その断続駆動と可変減速駆動に対応することもできるものである。(発明の効果)

本発明は以上に説明したように、パイプ内に右捻りのエレメントと左捻りのエレメントを交互に直交させて多段に連結した、迷路様の吹きだまり箇所が流路中に全く無い簡素な構造のス

ターティックミキサーによる高頻度の、例えば数万回以上に及ぶ高頻度の混合攪拌作用と、該スターティックミキサーの前後に接続された2つの定量型回転ポンプの可変速度運転による容量差の調節によって、該スターティックミキサー内へ供給する気体の調節的な比率の吸引混合作用を行わせて任意比率の混和物を得ると共に、通常惹起され易い接着剤中への固形物や塵埃等の混入にも強い前記定量型回転ポンプのみによる間欠的な駆動制御と、開閉弁や絞り弁を用いない開放された低射出圧力のもとに、例えば数kg/cm<sup>2</sup>以下の低射出圧力のもとに射出ノズルから直接大気中に所定量の発泡接着剤を射出できるように構成した接着剤の発泡射出装置であるから、本発明装置はユリア樹脂等の常温液状型の接着剤にも、またホットメルト樹脂等の高温液状型の接着剤の何れにも略同一機能の構成で適用でき、従来装置における接着剤と気体の混合比率が固定的で発泡密度を都度変化させる等の塗着用途の多用性に欠ける難点や、迷路様に

形成されている筒体内や配管内の片隅に残留した接着剤の硬化が経時的に進行して不測時に剝離脱落して流路を詰まらせる機能障害や、流路の極細な高圧開閉弁等の装備による接着剤中に混入した固形物や塵埃等の詰りによる機能障害や、高圧による発泡接着剤の所定外の塗着箇所への飛散等の不具合を悉く払拭することができたものであり、特にベニヤ合板の製造工程等におけるベニヤ単板等への接着剤の塗布装置として最も有用に機能する成果を収め得たものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

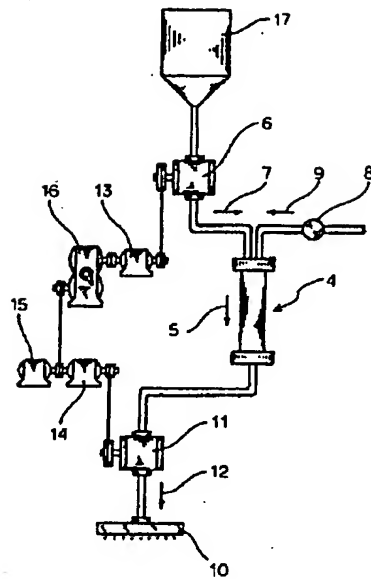
図は本発明の実施の一例を示すものであって、第1図は装置全体の配置図、第2図はスターティックミキサーの一部切欠側面図、第3図は定量型回転ポンプの切欠側面図、第4図は射出ノズルの一部切欠側面図、第5図は高温液状型の接着剤に適用する場合の接着剤タンクの一部切欠側面図、第6図は同じくスターティックミキサーの一部切欠側面図、第7図は同じく定量型

回転ポンプの切欠側面図、第8図は同じく射出ノズルの一部切欠側面図である。

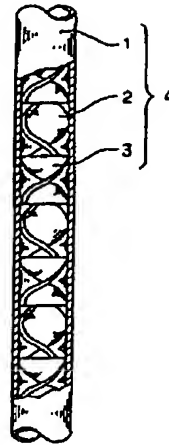
1…パイプ、2、3…エレメント、4…スターティックミキサー、5…混合回路、6、11…定量型回転ポンプ、7…接着剤供給回路、8…減圧弁、9…気体供給回路、10…射出ノズル、12…混和物移送回路、13、14…断続駆動機構、15…駆動源、16…減速駆動機構。

特許出願人 橋本電機工業株式会社

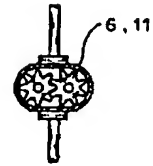
第 1 圖



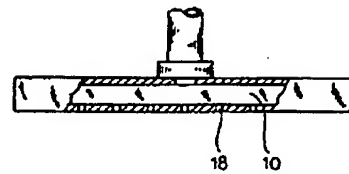
第 2 圖



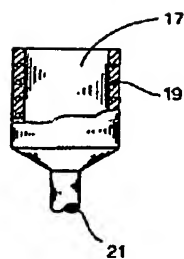
第 3 圖



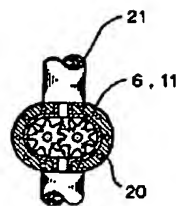
第 4 圖



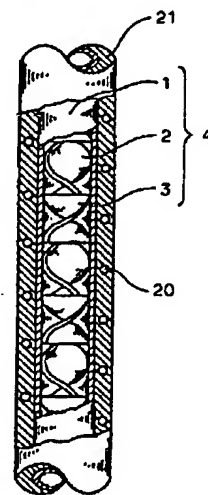
第 5 圖



第 7 圖



第 6 圖



第 8 圖

